

На правах рукописи

Хасанянова Светлана Владимировна

**СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ДАВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ПРИЖИЗНЕННЫХ
КОЖНЫХ РАН**

14.00.24 — «Судебная медицина»

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

**Ижевск
2002**

Работа выполнена в Ижевской государственной медицинской академии.

Научный руководитель: доктор медицинских наук,
профессор Витер Владислав Иванович

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук,
доцент Ромодановский Павел Олегович

доктор медицинских наук,
профессор Мельников Виктор Сергеевич

Ведущая организация: Пермская государственная медицинская академия

Защита состоится « ____ » _____ 2002 года в ____ часов на заседании диссертационного совета К 208.029.01 Ижевской государственной медицинской академии по адресу 426034 г. Ижевск, ул. Революционная, 199.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ижевской государственной медицинской академии.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2002 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук,
профессор

Стяжкина С.Н.

Актуальность проблемы

Успехи изучения динамики раневого процесса в судебно-медицинском отношении имеют как теоретическое, так и важнейшее практическое значение, поскольку установление прижизненности и давности образования механических повреждений в целом, и ран в частности, является одним из основных вопросов судебно-медицинской экспертизы повреждений (Хохлов С.В., 2001).

Представленная в отечественной и зарубежной литературе проблема прижизненности и давности образования повреждений рассматривается судебными медиками в самых различных аспектах. Несмотря на значительное число применяемых методов морфофункционального, биохимического, биофизического и др. анализов, решение этого вопроса вызывает значительные затруднения. Практически все предложенные энзимохимические, биохимические и биофизические методы весьма трудоемки, сложны и при этом не позволяют исследовать морфологические особенности изучаемых явлений. Кроме того, результаты отдельных исследований не всегда могут быть использованы в экспертной практике в полной мере. Как правило, это бывает связано со сложностью предложенной методики, либо когда данные получены при экспериментальном исследовании, и их невозможно перенести на практический судебно-медицинский материал (Новоселов В.П. и соавт., 2002).

По мнению И.В.Крыжановской (1970), В.Л.Попова (1996) и ряда других авторов одним из самых информативных методов определения прижизненности и давности повреждений является гистологический метод как наиболее объективно отражающий изменения клеток и тканей. По происходящим в них процессам можно судить о прижизненности повреждений, в т.ч. кожных ран. Однако, что касается определения их давности, то по настоящее время в судебной медицине не существует четких критериев ее диагностики (Мачинский П.А., Цыкалов В.К., Борисова Н.А., 2001). Выработан стандартный подход к определению давности ранений кожи, не учитывающий локализацию раны, характер повреждающего предмета, пол, возраст, индивидуальные особенности организма, различные фоновые состояния, методику забора материала и его исследования (Крыжановская И.А., 1969; Александров Э.П., 1976; Султанов Р.М., Джурабаев А.А., 1981).

В судебно-медицинской литературе имеются лишь единичные публикации о взаимовлиянии механического повреждения и фонового состояния организма (Bergs S. et al., 1977), а также о влиянии температурного фактора, локализации раны, степени кровоснабжения ткани на биопатологические процессы (Витер В.И., Останин В.Я., 1971; Лисаковский В.А., Пермяков А.В., 1977 а, б; Витер В.И., Толстоуцкий В.Ю., 1993;). Известные на сегодняшний день научные сведения позволяют предположить наличие особенностей развития ответной реакции организма с учетом указанных условий и служат основанием для исследования, направленного на их выявление.

Тем более что до настоящего времени в судебно-медицинской практике вышеописанные особенности экспертной оценки прижизненности и давности ран не учитывались. Таким образом, актуальность темы, ее практическая значимость для судебно-медицинской диагностики, необходимость разработки новых диагностических критериев давности образования повреждений и явились основанием для выполнения настоящего исследования.

Учитывая вышесказанное, **целью исследования** явилось изучение гистоморфологических признаков прижизненных кожных ран различной локализации и механизма их нанесения для получения достоверных судебно-медицинских критериев давности их образования.

В соответствии с целью научных исследований мы поставили перед собой следующие **задачи**:

1. Исследовать течение раневого процесса с учетом динамики и количественной оценки морфофункциональных изменений в прижизненных ранах кожи раннего посттравматического периода (до 4 часов после повреждения).

2. Выявить комплекс характерных морфологических признаков, способных выступать в качестве критериев давности образования кожных ран.

3. Проанализировать зависимость комплекса морфофункциональных признаков от локализации и характера ран.

4. Сформулировать рекомендации для практической деятельности и обосновать целесообразность использования судебно-гистологических исследований при ранней диагностике давности ран кожи.

Научная новизна

Впервые на базе клинического материала исследовано влияние локализации раны и ее характера на комплекс морфологических изменений прижизненных кожных ран в зависимости от их давности. Выявленные при этом диагностические критерии, характер и степень выраженности морфологических изменений в ранах кожи, обосновываются с позиций статистического анализа.

Номер государственной регистрации диссертации 03.99.0032627.

Практическая значимость

Практическая значимость работы состоит в том, что на основании общепринятых в судебно-гистологической практике методик исследования выявлен и количественно обоснован комплекс изменений, происходящих в прижизненных ранах кожи раннего посттравматического периода (до 4 часов с момента повреждения), дополняющий признаки, известные ранее.

Установленные диагностические критерии давности прижизненных кожных ран имеют математически рассчитанные меры значимости и позволяют учитывать комплекс изменений при конкретной локализации раны в зависимости от ее характера.

Определены наиболее рациональные методы исследования кожных ран, включающие особенности забора материала, доступные в экспертной практике методы окраски гистологических срезов, комплексную морфологическую оценку выявленных признаков.

Апробация диссертации

Материалы диссертации доложены на заседаниях кафедры судебной медицины Ижевской государственной медицинской академии (1999-2002 г.г.), юбилейной конференции ИГМА «АСМИ — 10 лет» (1999 г.), III Международном Медицинском Конгрессе (2000 г.), заседаниях Республиканского общества судебных медиков (2000-2002 г.г.).

Реализация результатов исследования. Публикации.

Разработанные методы при определении давности образования прижизненных кожных ран успешно применяются в практической работе Государственных учреждений здравоохранения «Бюро судебно-медицинской экспертизы» городов Пермь, Киров, Казань, Вол-

гоград, Петрозаводск. Результаты исследования используются в учебном процессе на кафедрах судебной медицины Ижевской государственной медицинской академии, Московского государственного медико-стоматологического университета, Пермской государственной медицинской академии.

По теме диссертации опубликованы 6 работ.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 147 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы материал и методы исследования, четырех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя литературы, включающего 202 работы отечественных и зарубежных авторов. Работа содержит 6 таблиц и 27 рисунков. Приложение оформлено в виде сводных таблиц.

Весь материал, представленный в диссертации, получен, обработан и проанализирован лично автором.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Комплекс морфофункциональных признаков, выявляемых при гистологическом исследовании прижизненных кожных ран, позволяет оценивать давность их образования.
2. Степень выраженности морфологических изменений комплекса, характерного для ран определенной давности, состоит в зависимости от локализации раны.
3. Выявленные диагностические критерии на различных этапах развития раневого процесса зависят от морфологических особенностей кожных повреждений.

Материал и методы исследования

Работа основана на результатах качественного и количественного анализа с применением комплекса общепринятых и специальных методов исследования материала, полученного от 107 пострадавших обоего пола в возрасте от 15 до 60 лет при первичной хирургической обработке (ПХО) в травматологических поликлиниках г Ижевска в 1997-1999 г.г.

В работе учтены принципы и рекомендации комитетов по этике, проводящих экспертизу биомедицинских исследований (ВОЗ, Женева, 2002).

При наборе материала учитывались следующие параметры: давность повреждения, пол, возраст, локализация, характер раны. Давность причинения учитываемых повреждений не превышала 4 часов.

Распределение наблюдений по давности, полу и возрасту представлено в таблице 1. Распределение случаев по давности было проведено согласно классификации, предложенной А.В.Пермяковым и В.А.Лисаковским (1975, 1977), изучавших аналогичные раны у живых лиц.

Кроме того, случаи были распределены в зависимости от локализации и характера ран (таблицы 2 и 3).

Таблица 1.

Распределение наблюдений по давности, полу и возрасту

Давность	Всего	Пол		Возраст		
		муж.	жен.	До 20 лет	20-40	40-60
0-40 мин	34	21	13	3	14	16
40 мин-1 час	19	14	5	3	8	8
1-2 часа	40	23	17	6	19	15
2-4 часа	14	9	5	2	6	6

Таблица 2.

Распределение наблюдений с учетом локализации

Давность	Локализация					Итого
	Пальцы верхней конечности кисть, запястье	Предплечье, плечо	Нижняя конечность	Туловище	Голова	
0-40 мин	6	5	8	9	6	34
40-1 час	6	4	3	1	5	19
1-2 часа	17	4	6	-	13	40
2-4 часа	2	4	4	-	4	14
Всего	31	17	21	10	28	107

Таблица 3.

Распределение наблюдений в соответствии с характером ран

Давность	От действия острых предметов				От действия тупых предметов	
	резаные	колотые	коло- резаные	рубленные	ушибленные	рваные
0-40 мин	7	3	8	2	9	5
40-1 час	10	-	-	1	2	6
1-2 часа	12	1	3	1	10	13
2-4 часа	4	-	1	2	4	3
Всего	33	4	12	6	25	27
	55				52	

Выбор этих групп был основан на анализе особенностей распределения поверхностной температуры кожи человека в одежде. Потому, что по данным Р.А. Делль, Р.Ф. Афанасьевой, З.С. Чубаровой (1991) на закрытых центральных участках (туловище, плечо, предплечье) поверхностная температура кожи выше, чем на открытых дистальных (запястье, кисть, пальца верхней конечности) и закрытых дистальных (голень, стопа, пальцы нижней конечности) участках. Во-первых, это связано с воздействием окружающего воздуха более низкого по температуре, а во-вторых, с особенностями кровоснабжения нижних конечностей, что обуславливает их более низкую поверхностную температуру по сравнению с другими участками тела. В свою очередь интенсивное кровоснабжение головы является причиной относительно высокой поверхностной температуры.

Данная классификация, на наш взгляд, позволяет оценивать динамику морфологических проявлений в зависимости от локализации раны.

Изъятые кусочки маркировали, фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина. Гистологические препараты изготавливали путем заливки кусочков в парафин с последующей проводкой и окраской срезов обзорными методиками: гематоксилином-эозином, по Ван-Гизону, по Вейгерту (Меркулов Г.А., 1961; Саркисов Д.С., Перов Ю.Л., 1996), в том числе с применением морфометрии. Подсчет клеточных элементов производился при увеличении $\times 100$, а их дифференцировка — при увеличении $\times 400$.

Всего было исследовано 107 объектов, 1160 гистологических срезов, в среднем с каждого объекта было сделано 10-11 срезов.

Традиционно в ходе гистологических исследований при определении давности повреждений кожи, особенно в ранний посттравматический период, в первую очередь производится оценка таких реактивных изменений, как состояние сосудов и выраженность лейкоцитарной реакции (Науменко В.Г., Митяева Н.А., 1980; Белянин В.П., 1996а). В нашем исследовании изучение кожных ран производилось с учетом 102 признаков, которые, по нашему мнению, могут дополнить и расширить известные ранее критерии давности повреждения в раннем посттравматическом периоде. В основу учета параметров было положено максимально подробное послойное описание гистологических объектов, что позволило оценивать выраженность признака только по двухбалльной шкале оценок.

Генеральная совокупность, исследуемая в нашей работе, представляет собой систему балльной оценки гистологических признаков (как вариант нечислового измерения), поэтому нами был использован один из наиболее чувствительных непараметрических методов статистической обработки, а именно многошаговый алгоритм Байеса с предварительными вычислением коэффициента информативности Кульбака.

В ходе исследований была проведена оценка 11021 признаков, при этом установлено 4223 показателя.

Средства, используемые для получения и обработки данных

В ходе выполнения работы были применены указанные ниже технические средства и программное обеспечение. При проведении гистологического исследования использовались микроскопы МБР 1-Е, Биолам Р-11, осветитель ОИ-9М (ГОСТ 15150-69). В процессе формирования базы данных, статистической обработки данных и оформления полученных результатов использовались компьютер IBM PC/AT, программа обработки электронных таблиц Microsoft Exel, текстовый процессор Microsoft Word, пакеты статистического анализа данных SPSS 9.0, Statistica и StatGraphics.

Результаты исследования

В исследованных препаратах прослеживаются определенные морфологические особенности, характерные для кожных ран в раннем посттравматическом периоде. Во всех случаях выявляются повреждения кожи, проходящие через всю толщу эпидермиса и проникающие в

подлежащую дерму и гиподерму, сопровождающиеся кровоизлияниями и стромальным отеком. Если кровоизлияния имеют одинаковый очаговый и диффузный характер во всех слоях кожи и во всех временных промежутках, то в развитии отека четко прослеживается динамика. Первоначально отек развивается в глубоких слоях дермы и в гиподерме, преимущественно в зоне повреждений и кровоизлияний, а затем становится распространенным, т.е. диффузным и уже к 40 минутам — 1 часу преобладает над очаговым. В верхних слоях дермы происходят аналогичные изменения, но гораздо позднее — в интервале от 2 до 4 часов. При наличии отека в верхних слоях дермы происходит сглаживание сосочков, в результате чего уплощается ростковый слой эпидермиса, при этом ядра базального и шиповатого слоев приобретают продольное или косопродольное положение, а толщина самого эпидермиса уменьшается.

При изучении сосудистой реакции в ранах, давность которых не превышает 4 часов, выявлено, что она приблизительно одинакова во всех группах и не имеет существенной динамики во времени: артериолы малокровны, расширены, венулы малокровны, спазмированы, имеют вид тяжей, капилляры расширены, содержат небольшое количество крови.

В раннем посттравматическом периоде прослеживается четкая динамика развития лейкоцитарной реакции. Так, в сосочковом слое в группе до 40 минут количество выявляемых лейкоцитов от 10-15 до 20-25 в п/зр, в группе 40 минут-1 час — до 30-50 в п/зр, в группах 1-2 часа и 2-4 часа — до 60-80 в п/зр; в сетчатом слое и гиподерме — до 100 в п/зр в группе до 40 минут, до 150 в п/зр в группах 40 минут-1 час и 1-2 часа, до 200 в п/зр в группе 2-4 часа. Иными словами, лейкоцитарная реакция гораздо более выражена в глубоких слоях дермы и в гиподерме, чем в верхних слоях дермы.

При проведении статистической обработки, в частности при вычислении коэффициента Кульбака были получены аналогичные результаты: наибольшую значимость и информативность имеют признаки, описывающие нижние слои дермы и гиподерму (повреждения в гиподерме изолированные, повреждения в гиподерме продолжаются от вышележащих слоев, лейкоцитарная реакция в гиподерме очаговая, лейкоцитарная реакция в гиподерме диффузная, кровоизлияния в гиподерме диффузные, эритро-

циты в кровоизлияниях дермы гемолизированы, отек гиподермы общий, отек гиподермы очаговый, некроз отдельных волокон сетчатого слоя, диapedезные кровоизлияния в сетчатом слое выщелоченные эритроциты в кровоизлияниях сетчатого слоя и т.д.).

Необходимо отметить, что распределение учитываемых нами признаков в зависимости от величины коэффициента Кульбака носит относительный характер и имеет значение только в качестве промежуточного этапа, необходимого для предварительной подготовки статистических данных для проведения вычислений по многошаговому алгоритму Байеса.

Последовательная стратегия Байеса (многошаговый байесовский алгоритм), которая применяется для установления достоверности только одной из принятых к рассмотрению гипотез, применительно к нашему исследованию позволяет объективно определить группу давности, наиболее достоверно описываемой всей совокупностью учитываемых нами признаков.

В нашем исследовании рассматривались четыре группы по давности: до 40 минут, 40 минут-1 час, 1-2 часа, 2-4 часа. Коэффициенты информативности Кульбака по 102 морфологическим признакам были вычислены, расположены в порядке убывания их значимости. На последнем шаге наибольшей оказалась вероятность в группе с давностью ран от 2 до 4 часов, при этом вероятности в других группах оказались ничтожно малы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование совокупности предложенных 102 морфологических признаков делает принципиально возможной диагностику давности образования ран в раннем посттравматическом периоде (до 4 часов с момента повреждения), что подтверждается не только морфологическими, но и статистическими методами исследования.

Использование представленного алгоритма было распространено нами на анализ зависимости давности исследуемых ран от их локализации и характера повреждающего предмета.

При анализе зависимости давности ран от их локализации по-прежнему наиболее информативными являются изменения, наблюдаемые в сетчатом слое дермы и в гиподерме. Диффузный отек в течение первого

часа с момента повреждения развивается между соединительно-тканными волокнами и жировыми дольками гиподермы в ранах головы и туловища, к двум часам он распространяется на нижние слои дермы, а к четырем часам — на верхние ее слои не только в указанных ранах, но и в ранах верхних конечностей.

При оценке лейкоцитарной реакции следует отметить, что самая ранняя лейкоцитарная реакция до 80 клеток в п/зр в нижних слоях дермы и в гиподерме развивается в период до 40 минут после повреждения в ранах предплечья, плеча, туловища и головы в виде перифокального «вала» вокруг кровоизлияний, краевого стояния лейкоцитов в сосудах, миграции лейкоцитов через сосудистую стенку, единичного периваскулярного расположения. Воспалительная реакция в дистальных отделах верхних конечностей (пальцы, кисть, запястье) начинает формироваться к концу 1 часа после повреждения до 50 лейкоцитов в п/зр. К четырем часам после повреждения происходит усиление воспалительных процессов во всех ранах, кроме ран нижних конечностей.

По совокупности предложенных признаков, изучаемых многошаговым методом Байеса, наиболее высокую достоверность при давности повреждений до 40 минут и в интервале от 1 до 2 часов имеет группа ран с локализацией на голове ($p=0,995$), при давности от 40 минут до 1 часа — раны, локализованные на туловище ($p=0,999$), при давности от 2 до 4 часов — раны плеча и предплечья ($p=1$).

Для ран, причиненных тупыми твердыми предметами, характерна большая травматизация тканей, которая проявляется более массивными повреждениями эпидермиса, дермы и гиподермы в некоторых случаях сопровождающаяся некрозом волокон. Имеющиеся кровоизлияния, в ранах, возникших в результате действия тупых твердых орудий, как правило, крупноочаговые. В ранах от действия острых предметов повреждения и кровоизлияния в основном занимают меньшую площадь и могут быть изолированными в том или ином слое.

В ранах от действия твердых тупых предметов в верхних слоях дермы одинаково часто наблюдается диффузный и очаговый отек, в ранах от действия острых предметов чаще преобладает очаговый отек. В нижних слоях дермы и в гиподерме отек имеет диффузный характер в обеих группах.

Что касается лейкоцитарной реакции, то к 40 минутам после повреждения в ранах от действия острых предметов в нижних слоях дермы и в гиподерме выявляются скопления лейкоцитов от 80 до 100 в п/зр, а в ранах от действия тупых орудий от 40 до 80 в п/зр. К 1 часу количество лейкоцитов в обеих группах увеличивается до 150 в п/зр. При этом одинаково часто в обеих группах происходит образование лейкоцитарного «вала» и периваскулярных «муфт». К четырем часам с момента повреждения вновь происходит увеличение количества лейкоцитов в ранах от действия острых предметов до 170 в п/зр по сравнению с ранами, причиненными тупыми твердыми предметами, в которых количество лейкоцитов сохраняется прежним (до 150 в п/зр).

По совокупности предложенных признаков, изучаемых многошаговым методом Байеса, наиболее высокую достоверность во всех группах по давности имеют раны, возникшие в результате воздействия острых предметов ($p=0,98$; $p=0,97$; $p=0,81$; $p=0,99$).

Полученные результаты продемонстрировали наличие достоверных межгрупповых различий. Однако чтобы получить наглядное подтверждение о различии исследуемых нами групп на более общем уровне, нами был применен метод дискриминантного анализа. Данный метод интегрирован в крупные пакеты статистических компьютерных программ *SPSS*, *Statistica* и *StatGraphics Plus 5.0*. Для аналитического исследования были подготовлены сводные таблицы, включающие в себя все основные учтенные нами параметры.

На рис. 1. представлен фрагмент исходной рабочей таблицы, содержащей анализируемые данные, находящейся в программе *StatGraphics*.

В качестве классифицирующего фактора использована групповая принадлежность (столбец «Группа» на рис. 1.). Произведенный же программой *StatGraphics* дискриминантный анализ позволил увидеть, насколько учтенные нами показатели позволяют классифицировать исследованные случаи по данным группам.

При проведении анализа нами был поставлен вопрос о том, являются ли 4 группы, сформированные по принципу давности образования ран, 5 групп, сформированные по принципу локализации ран и 2 группы, сформированные по принципу характера раны, отличными друг от друга, или, иначе говоря, состоят ли они из объектов, принадлежащих к различным классам.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Таблица 4.

**Характеристики функций, описывающих исследованные группы,
выделенных при дискриминантном анализе**

Группы	Дискриминантная функция	Собственное значение	Вклад функции в объяснение дисперсии признаков	Каноническая корреляция	Критерий Вилкоксона	Хи-квадрат	p
Давность	1	1,163002E17	100,00	1,00000	5,2376E-19	336,7460	0,0000
	2	4,0	0,00	0,89443	0,0609144	22,3863	0,4370
Локализация	1	1,74462E15	100,00	1,00000	1,43397E-18	410,8609	0,0000
	2	12,6116	0,00	0,96257	0,00250172	59,9078	0,1162
Характер повреждения	1	2,92499E15	100,00	1,00000	4,75468E-17	56,3772	0,0216

В качестве классифицирующего фактора в исходной рабочей таблице нами была выбрана переменная, указывающая на принадлежность к той или иной группе. Основные результаты произведенного дискриминантного анализа групп классифицированных по давности образования ран, их локализации и характеру повреждений представлены в таблице 4.

Как следует из полученных результатов, для решения поставленной задачи достаточно применить вычисленную дискриминантную функцию, описывающую 100,00% дисперсии признаков с высокой степенью достоверности ($P < 0,05$).

Следующий этап исследования состоял в определении средних значений признаков каждой из групп, согласно дискриминантным функциям или, иначе говоря, групповым центроидам. Они представлены в таблице 5.

На диаграммах рассеивания на рис 2, 3 и 4 хорошо видно, что объекты групп по давности образования ран, их локализации и характера повреждения образуют самостоятельные, четко выраженные группировки.

Таблица 5.

Значение групповых центроидов для исследованных групп

Исследованные группы	Центроиды
Давность ран	
1. до 40 мин.	3,17
2. 40 мин.-1 час	1,38
3. 1-2 часа	-3,17
4. 2-4 часа	2,67
Локализация ран	
1. Пальцы в. конечностей, кисть, запястье	1,98
2. Предплечье, плечо	6,77
3. Нижние конечности	-4,57
4. Туловище	2,93
5. Голова	-1,84
Характер ран	
1. Действие острых предметов	6,19
2. Действие тупых предметов	-4,29

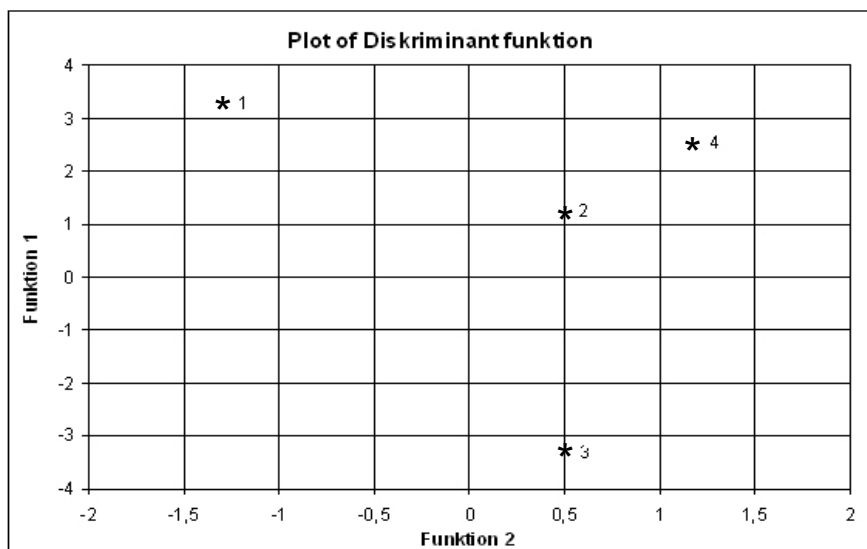


Рис. 2. Диаграмма рассеивания групп по давности ран по результатам дискриминантного анализа: 1, 2, 3, 4 — групповые центры.

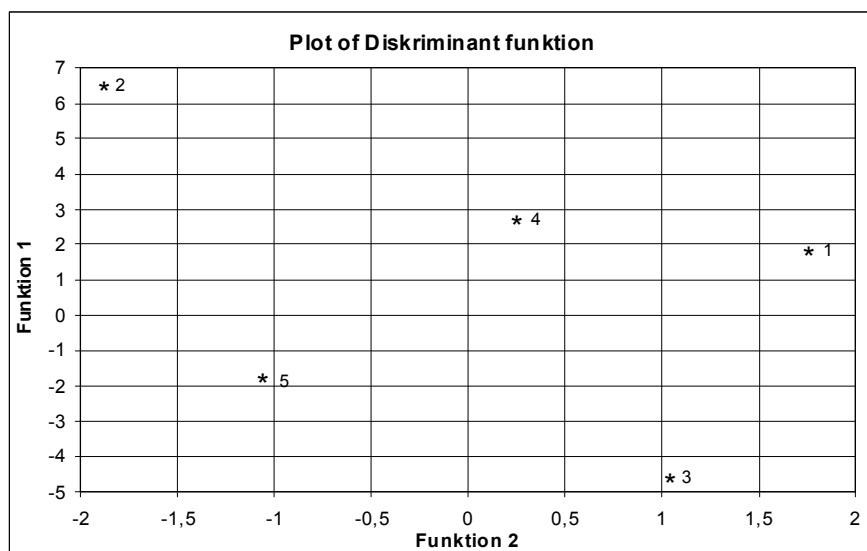


Рис. 3. Диаграмма рассеивания групп по локализации ран по результатам дискриминантного анализа: 1, 2, 3, 4, 5 — групповые центры.

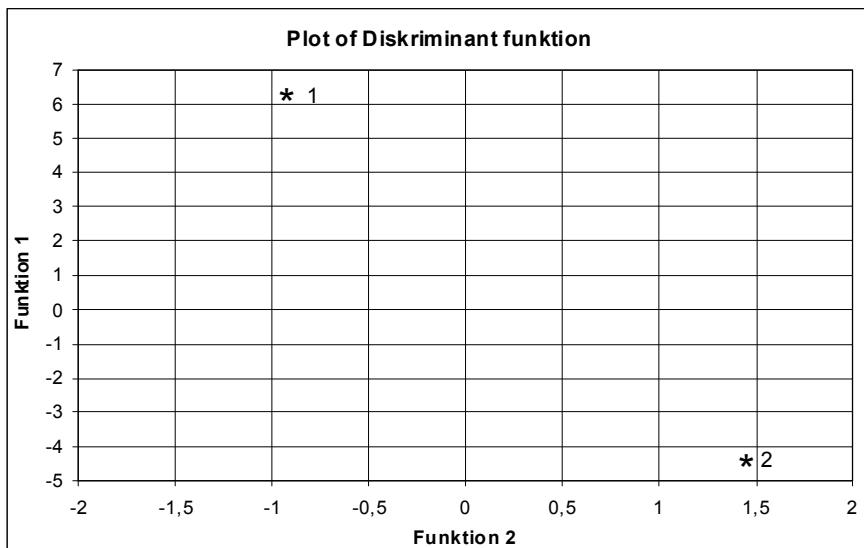


Рис. 4. Диаграмма рассеивания групп по характеру ран по результатам дискриминантного анализа: 1, 2 — групповые центроиды.

Таким образом, проведенный нами дискриминантный анализ групп формализованных морфологических признаков, характеризующих давность, локализацию и характер повреждений, наглядно продемонстрировал, что каждая из анализируемых групп содержит в себе соответствующие достоверно различающиеся между собой классы наблюдений.

Полученные результаты дают основание полагать, что использованные нами для описания повреждений морфологические признаки позволяют объективно их оценивать и судить о давности причинения кожных ран, влиянии таких факторов, как их локализация и характер.

Выводы

1. При исследовании прижизненных кожных ран в раннем посттравматическом периоде выявляется комплекс морфофункциональных признаков, дополняющий и расширяющий возможности диагностики давности образования повреждений.

2. Диагностический комплекс выявленных морфофункциональных признаков в прижизненных ранах с давностью повреждений до 4 часов представлен повреждениями кожи, проходящими через всю толщу эпидермиса и проникающими в подлежащую дерму и гиподерму, сопровождающимися кровоизлияниями, стромальным отеком и лейкоцитарной реакцией, имеющей четкую динамику развития ($P=0,85-0,97$). Характер и распространенность отека, а также выраженность лейкоцитарной реакции различны в поверхностных ($P=0,78$) и глубоких ($P=0,99$) слоях кожи и зависят от давности образования повреждения.

3. Выявленный диагностический комплекс признаков позволяет установить давность причинения кожных ран в зависимости от их локализации с вероятностью прогноза $P=0,99$.

4. Морфофункциональные изменения в кожных ранах допускают возможность диагностики ран, причиненных действием острых предметов с вероятностью прогноза $P=0,81-0,99$.

Практические рекомендации

С целью повышения качества и достоверности диагностики давности образования кожных ран предложены следующие рекомендации:

1. Для морфологической диагностики давности образования кожных ран наряду с известными ранее признаками целесообразно использовать объективные данные, полученные в ходе исследования.

2. Для получения информативных данных необходимо соблюдать правила забора материала для гистологического исследования. При этом рекомендуется производить забор с края раневого канала, захватывая всю толщину кожи с подлежащей подкожно-жировой клетчаткой, где выявлены наиболее демонстративные изменения.

3. Для решения вопроса о давности кожных ран с учетом их локализации и характера достаточно применение окраски гематоксилин-эозином.

4. При определении давности кожных ран выявляется следующий диагностический комплекс: повреждения, проходящие через всю толщу эпидермиса и проникающие в подлежащую дерму и гиподерму, очаговые и диффузные кровоизлияния во всех слоях кожи, отек, первоначально развивающийся в глубоких слоях дермы и в гиподерме, преимущественно в зоне повреждений и кровоизлияний и становящийся распространенным к 40 минутам-1 часу. В верхних слоях дермы отек становится распространенным в интервале от 2 до 4 часов. В первую очередь диффузный отек развивается в ранах головы и туловища, к четырем часам он наблюдается и в ранах верхних конечностей. При наличии отека в верхних слоях дермы происходит сглаживание сосочков, в результате чего уплощается ростковый слой эпидермиса, при этом ядра базального и шиповатого слоев приобретают продольное или косопродольное положение, а толщина самого эпидермиса уменьшается.

5. При наличии множественных ран разной локализации рекомендуется изымать несколько объектов с разных участков кожи, т.к. локализация раны оказывает влияние на учитываемые признаки при определении давности образования повреждений, что не может не отразиться на точности судебно-медицинских заключений.

6. С целью объективизации полученных морфологических результатов рекомендуется использовать морфометрию и анализировать следующие количественные показатели.

При давности ран до 40 минут в сосочковом слое количество выявляемых лейкоцитов вокруг повреждений от 10-15 до 20-25 в п/зр, при давности 40 минут-1 час — до 30-50 в п/зр, при давности 1-2 часа и 2-4 часа — до 60-80 в п/зр; в сетчатом слое и гиподерме — до 100 в п/зр в группе до 40 минут, до 150 в п/зр в группах 40 минут-1 час и 1-2 часа, до 200 в п/зр в группе 2-4 часа (при увеличении микроскопа $\times 100$).

С учетом локализации самая ранняя лейкоцитарная реакция до 80 в п/зр в нижних слоях дермы и в гиподерме развивается в период до 40 минут после повреждения в ранах предплечья, плеча, туловища и головы в виде перифокального «вала» вокруг кровоизлияний, краевого стояния лейкоцитов в сосудах, миграции лейкоцитов через сосудистую стенку, единичного периваскулярного расположения. Воспалительная реакция в дистальных отделах верхних конечностей (пальцы, кисть, запяс-

ть) начинает формироваться к концу 1 часа после повреждения в нижних слоях дермы и в гиподерме до 50 в п/зр. К четырем часам после повреждения происходит усиление воспалительных процессов во всех ранах, кроме ран нижних конечностей.

Полученные данные позволяют объективизировать морфологическую диагностику давности прижизненных кожных ран с учетом их локализации и характера с позиций комплексного анализа.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Характеристика резаных ран верхних конечностей в зависимости от давности их образования (предварительное сообщение) // Актуальные аспекты судебной медицины. — Ижевск, 1999. — Вып. 5. — С. 75-77.
2. К вопросу диагностики давности образования кожных ран // Российские морфологические ведомости. Материалы съезда. — Москва, 1999. — № 1-2. — С. 44 (Соавтор В.И.Витер)
3. Морфологическая характеристика кожных ран верхних конечностей в зависимости от давности их образования // Современные технологии в здравоохранении и медицине. Сборник научных трудов. — Воронеж, 2000. — С.233-235.
4. Степень выраженности лейкоцитоза — показатель давности кожных ран // Проблемы экспертизы в медицине. — Ижевск, 2001. — № 4. — С.6-7 (Соавтор А.В.Пермяков).
5. Исследование патоморфологии кожных ран для доказательства давности их происхождения // Проблемы экспертизы в медицине. — Ижевск, 2002. — № 2. — С.37-39 (Соавтор В.И.Витер)
6. Usage of biophysical methods of definition of vital skin injuries // III Slovak congress of forensic medicine with international participation. — June 6 to 8, 2001. — P. 17 (Соавторы С.В.Хохлов, А.Ю.Вавилов, А.Д.Рамишвили).

Издательство «Экспертиза», ЛУ № 066 от 5.04.1999 г.,
426009, г. Ижевск, ул. Ленина, 87а,
подписано в печать 01.11.2002 г.
24 стр., тираж 100 экз.